

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03068794
PUBLICATION DATE : 25-03-91

APPLICATION DATE : 03-08-89
APPLICATION NUMBER : 01202192

APPLICANT : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE;

INVENTOR : SHIBATA NOBUYUKI;

INT.CL. : C25D 5/26

TITLE : PRODUCTION OF SILVER PLATED STAINLESS STEEL

ABSTRACT : PURPOSE: To improve corrosion resistance and to prevent the deterioration of electrical connectability and solderability by rolling Ag or Ag alloy plated stainless steel.

CONSTITUTION: The whole or a part of the surface of a stainless steel bar is plated with Ag or Ag alloy and the plated bar is rolled. Activated stainless steel exposed to the bottoms of pinholes is passivated and electric erosion is prevented. By the rolling, improved corrosion resistance, satisfactory electrical connectability and solderability are ensured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平3-68794

⑮ Int. Cl.⁵

C 25 D 5/26

識別記号

Q

庁内整理番号

7325-4K

⑬ 公開 平成3年(1991)3月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 銀メッキステンレス鋼の製造方法

⑯ 特 願 平1-202192

⑰ 出 願 平1(1989)8月3日

⑱ 発 明 者 鈴木 智 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑲ 発 明 者 柴田 宜行 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑳ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 箕浦 清

明 細 書

1. 発明の名称

銀メッキステンレス鋼の製造方法

2. 特許請求の範囲

全面または一部に銀又は銀合金をメッキしたステンレス鋼を圧延加工することを特徴とする銀メッキステンレス鋼の製造方法

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、銀メッキステンレス鋼の製造方法に関するもので、特に銀メッキに存在するピンホールを介して電食系を形成し、活性化したステンレス鋼が激しく腐食するのを防止するものである。

〔従来の技術〕

ステンレス鋼は耐食性と機械的強度の優れた比較的低廉な金属で、種々の用途に用いられている。しかし表面に強固な不動態化被膜を有するため、電気接続性や半田付け性が劣り、電子、電機部品用材としての用途が制約されている。

このためステンレス鋼の表面の少なくとも一部に金や銀などの貴金属をメッキし、ステンレス鋼の優れた耐食性と機械的強度と、貴金属の有する電気接続性と半田付け性により、例えばバネ性を要求される電気接点、コネクタ、スイッチ、端子等に利用できると期待されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ステンレス鋼への直接銀メッキとしては、浸漬法又は陰極還元法によりステンレス鋼を活性化した後、銀メッキする方法がとられているが、このような銀メッキステンレス鋼は、本来要求されたステンレス鋼の耐食性を著しく劣化し、電気接続性や半田付け性が著しく低下することが知られている。この理由は銀メッキに存在するピンホールを介して電食系が形成され、活性化されたステンレス鋼がアノードとなって腐食され、カソードとなる貴金属がピンホールの底面に露出するステンレス鋼に比べて極めて広い面積を有する組合せとなり、腐食が激しく促進され、かつカソード反応 ($1/2 O_2 + H_2 O +$

$2e \rightarrow 2OH^-$) の分極が起り難いためである。これは電食反応の多くの例がカソード律速型であることと一致している。ステンレス鋼の腐食物(赤錆など)は貴金属メッキ面を汚染し、電気接続性や半田付け性を害するばかりか、腐食が孔食に発達する場合もある。

(課題を解決するための手段)

本発明はこれに鑑み種々検討の結果、銀メッキ表面の電気接続性や半田付け性を低下せしめるところの、銀メッキステンレス鋼に不可避免的に起る腐食を防止することができる銀メッキステンレス鋼の製造法を開発したもので、全面又は一部に銀又は銀合金をメッキしたステンレス鋼を圧延加工することを特徴とするものである。

(作 用)

即ち本発明は、全面又は一部に銀又は銀合金をメッキしたステンレス鋼を圧延加工することにより、ピンホール底面に露出した活性化されたステンレス鋼を不働化させ、電食系を防止せしめたものである。

厚さ1mm、幅100mmのステンレス鋼条(SUS304)を連続的に供給し、巻き取るラインに於いて、水溶液中でカソード脱脂($2.5A/dm^2 \times 1$ 分)した後、2段水洗し、10% HCl 中でカソード処理($5A/dm^2 \times 1$ 分)して活性化し、2段水洗してから下記Ⅰの条件で銀ストライクメッキし、続いて下記Ⅱの条件で銀厚付けメッキを1μ施したステンレス鋼条について、第1表に示す圧延加工を行なった後、温度60℃、相対湿度95%の恒温恒湿槽内に500時間装入し、鉄錆の観察を行なった。その結果を第1表に併記した。

(Ⅰ) AgCN	3 g/l
KCN	60 g/l
電流密度	10 A/dm ²
時 間	5 秒
(Ⅱ) AgCN	37 g/l
KCN	100 g/l
KOH	10 g/l
K ₂ CO ₃	25 g/l

本発明製造方法は、電気メッキや無電解メッキにより銀又は銀合金をメッキしたステンレス鋼に適用される。例えば常法により浸漬又はカソード還元によりステンレス鋼の表面を活性化した後、常法によりニッケルや銅のストライクメッキを行なって、活性化を更に保護するなどの工程を経てから銀又は銀合金メッキしたものに適用し、銀又は銀合金メッキ表面の電気接続性及び半田付け性を低下せしめるところの銀又は銀合金メッキステンレス鋼に不可避免的に起る腐食を防止することができる。シアン化物浴、チオシアン化物浴、硝酸浴を用いた銀メッキ、Ag-Cu、Ag-In、Ag-Sb、Ag-Pd、Ag-Zn等の銀合金メッキとして広く実用化されているメッキ浴を用いた銀又は銀合金メッキステンレス鋼についても何れも同様の防食効果が得られる。

(実施例)

以下本発明方法の実施例について説明する。

実施例1

電流密度	1 A/dm ²
時 間	100 秒

第 1 表

No.	圧 延 加 工	鉄錆発生状況
1	無圧延	斑点状に発生
2	圧延加工率 2%	変化なし
3	圧延加工率 20%	変化なし

第1表から判るように圧延加工を行った本発明の製造方法によるものは、何れも無圧延のものと比較し、耐食性が顕著に改善されている。尚圧延機は、ワークロール径30φの12段圧延機を用いた。

次に第1表に示す銀メッキステンレス鋼条について接触抵抗と半田付け性を調べた。接触抵抗は先端面積5mm²の銀棒を250gの圧力で銀メッキステンレス鋼条に押当てて測定した。また半田付け性はMIL-STD法に準じ、25%ロジンフラックスを用いて共晶半田浴(235℃)中に3秒間浸漬して取り上げ、表面の半田濡れ面積を比較した。その結果を第2表に示す。

第 2 表

No.	接 触 抵 抗 (Ω)	半田濡れ面積 (%)
1	約 120×10^{-3}	50
2	2.0×10^{-3}	97
3	1.0×10^{-3}	99

第2表から判るように本発明の圧延加工をしたものは、電気接続性及び半田付け性も良好である。

実施例 2

実施例1と同様に処理して活性化したステンレス鋼条を水洗してから下記条件で、厚さ 1μ の銀-アンチモン合金メッキしたステンレス鋼条について、第3表に示す圧延加工を行なった後、実施例1と同様にして鉄錆発生状況、接触抵抗及び半田濡れ面積を調べた。その結果を第3表に併記した。

AgCN	15 g/l
KCN	50 g/l
酒石酸アンチモニルカリ	50 g/l
酒石酸カリ・ナトリウム	50 g/l

ものである。

KOH	7 g/l
浴 温	20℃
電流密度	1 A/dm ²
時 間	100秒

第 3 表

No.	圧 延 加 工	錆発生状況	接触抵抗 (Ω)	半田濡れ面積 (%)
4	無処理	斑点状に発生	約 140×10^{-3}	45
5	圧延加工率2%	変化なし	3.0×10^{-3}	90
6	圧延加工率10%	変化なし	1.5×10^{-3}	95

第3表から判るように銀アンチモン合金をメッキしたステンレス鋼条についても銀メッキステンレス鋼条と同様、圧延加工を施したものは耐食性が顕著に改善され、電気接続性及び半田付け性も良好である。

〔発明の効果〕

このように本発明によれば、極めて簡単な手段により、銀又は銀合金メッキステンレス鋼の耐食性を向上し、電気接続性及び半田付け性を改善し得るもので、工業上顕著な効果を奏する

代理人 弁理士 箕 浦 清

